



TITLE:

自由:33 霊長類のロコモーションと
四肢骨関節形状に関する機能形態
学的研究(III 共同利用研究 2.研究成
果)

AUTHOR(S):

中務, 真人

CITATION:

中務, 真人. 自由:33 霊長類のロコモーションと四肢骨関節形状に関する
機能形態学的研究(III 共同利用研究 2.研究成果). 霊長類研究所年報
1994, 24: 87-88

ISSUE DATE:

1994-11-01

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/164533>

RIGHT:

分かった。一方、大平山では、大平山集団のクーコールの周波数帯は、屋久島集団のクーコールの周波数帯と比べてより伝達効率がよいことが分かった。大平山集団は、屋久島からヤクザルを捕獲してきてつくられた集団であるため、大平山に移された当初の個体は、今の屋久島集団と同じ周波数帯でクーコールを発声していたと考えられる。しかし、大平山ではその周波数帯では伝達効率が悪いと、世代を交代させていくうちにより伝達効率のよい周波数帯へとクーコールを変化させていったと考えられる。

大平山と屋久島のヤクザルのクーコールには地理的変異が存在することが分かっている。屋久島集団の方が、大平山集団よりも基本周波数の高いクーコールを発声する。そこで、彼らがその違いを知覚できるかどうかを、プレイバック実験を行い検証した。基本周波数の高さのみが屋久島集団の平均値に近いクーコール（5個）と大平山集団の平均値に近いクーコール（5個）の計10個を、屋久島の対象群以外の群れの個体から録音し刺激音とした。10個の刺激音を、各地域の個体に対しランダムにプレイバックし、プレイバック後10秒以内に起こった集団内の個体の音声による反応を録音し、その反応潜時と反応率を測定した。各地域とも320試行ずつ行った。その結果、どちらの地域の個体も、反応潜時と反応率共に屋久島のクーコールの基本周波数の高さに近い刺激音により強固に反応した。つまり、より基本周波数の高い屋久島のクーコールを好むことが分かった。このことから、ほかの音響的な変数が変化しない限り、基本周波数の高い刺激音の方が一貫して個体の注意を喚起しやすいのではないかと考えられる。これは、ヤクザルに遺伝的にプログラムされた聴覚の性質であると考えられる。

自由：32

ニホンザル MHC Mafa-DRB 遺伝子について

羽柴克子（筑波大学・基礎医）

ゲノムの中で抜きん出た変異を示す主要組織適合性抗原複合体（MHC）の特性のひとつに、遺伝子座間の強い連鎖不平衡がある。MHCのクラスIIのDRB遺伝子には、9ケの遺伝子座があり、そのハプロタイプからヒトHLAでは、5ケのグループに分類されている（DR1, DR51, DR52,

DR53, DR8）。DR52, 53系においては、原猿類・広鼻猿類・狭鼻猿類の一部、類人猿に、DR1ではアカゲザル、チンパンジーおよびゴリラに相同な塩基配列が見つかっている。マカ属ではブタオザルがDR52を、アカゲザルがDR1, DR52, DR53と相同な塩基配列を有している。これらのことから、主なハプロタイプ系は少なくとも原猿類と真猿類の分岐以前には出現していたと考えられる。本研究は、このセットで遺伝していく frozen ハプロタイプの現象を明らかにすると共に、ニホンザルの由来、移動等を解明することを目的とするものである。

高崎山（18頭）・京都大学霊長類研究所の嵐山D放飼群の5家系（18頭）・長瀨（14頭）のニホンザル計50頭のDRB遺伝子について検討した。イントロン1, 2およびエクソン2の一部の組合せとイントロン1, 2の一部のみの、二組のプライマーを用いてエクソン2領域を増幅し、SSCP法を行った。SSCP法により得られたバンドパターンの異なった個体について、クローニング後、DRB領域のエクソン2の塩基配列を決定した。高崎山・長瀨のニホンザルには、同一バンドパターンを示す個体が各一組あったが、嵐山のニホンザルにはみられなかった。得られた70クローンのうち、55ケが異なった塩基配列を有していた。そのうち14ケがDRB1座の、11ケが偽遺伝子であるDRB6座の塩基配列と相同であり、他は未だ座が決定されていない配列に相同で機能遺伝子の可能性がある。検出された塩基配列のうち12ケのDRB1遺伝子が、DR1系に特異的なモチーフを有する配列であり、アカゲザルのDR1系の塩基配列と類似していた。DR53系は1例、DR52系1例であった。現在、嵐山家系を用いて未決定座が第二DR座か否かを検討している。

自由：33

霊長類のロコモーションと四肢骨関節形状に関する機能形態学的研究

中務 真人（大阪医大・第1解剖）

マカ属霊長類3種（ニホンザル、ブタオザル、カニクイザル）およびアヌビスヒヒ、ホオジロマンガベイ計76個体の足根骨・中足骨の形態を調査した。距骨、踵骨、立方骨の関節面形状については種間変異は認められなかった。しかしながら、

後距骨関節面以後の踵骨長 (HEL) について顕著な種間差が認められた。HELを除く踵骨長 (CAL), HELを除いた足長 (CALに立方骨と第4中足骨の長さを加えたもの) に対する HELの百分率比をそれぞれ指数 1, 2 として種ごとに平均値を計算した。

指数 1, 2 の平均値はそれぞれ以下の通りであった (括弧内は標準偏差)。ニホンザルが 109.2 (11.39), 22.9 (1.38), ブタオザルは 91.9 (10.91) と 19.6 (1.61), カニクイザルは 96.6 (9.70) と 20.2 (1.33), アヌビスヒヒが 113.4 (9.79) と 23.9 (1.71), ホオジロマンガベイが 96.5 (8.79) と 19.4 (1.46)。同じマカク属でありながら、ニホンザルはブタオザルとカニクイザルよりも有意に長い HELを持つ (t検定で有意水準 0.2%以下)。同様の傾向が半地上性のアヌビスヒヒと樹上性のホオジロマンガベイとの間に認められる。どちらの指数についても有意水準 0.2%以下でアヌビスヒヒが大きい。この場合のように比較的近縁な種間での運動器官の形態差は運動様式の違いによる所が大きいと考えられる。仮にヒヒとマンガベイの HELの違いが、地上性運動において下腿三頭筋の果たす役割が樹上性運動の場合とは異なることに原因しているとすれば、ニホンザルはマカク属の中でも比較的地上性に適応した種であることが示唆される。

自由 : 34

霊長類の味覚特性に関する電気生理学的研究の基礎

林 由佳子・垣成 隆

(京都大学食糧科学研究所・食品分析)

霊長類における味覚情報伝達機構を電気生理学的手法を用いて明らかにすることを目的として、本年度は、パッチクランプ法に適したサル舌の味細胞を単離することを試みた。

パッチクランプ法を行うにあたり細胞の状態の良いことが必要条件である。そのためには、①細胞は新鮮な舌から採取すること、②適切な単離条件を設定すること、③単離した細胞を長時間保存できること等が揚げられる。まず①に関しては、実験殺直後に舌を採取することにした。実際、麻酔後 30 分以内に採取できた。また実験殺直後に採取した舌でも、時間とともに低温下ですら悪く

なった。ゆえに一回の実験殺で得た舌は、当日中に処理することにした。しかしこのことにより一回の実験には実験殺された個体数しか検討できず、実験回数も実験殺が行われる回数に依存した。②に関しては、酵素濃度及び反応時間・酵素処理の仕方などを検討した。酵素はコラゲナーゼのみ、コラゲナーゼ・ディスパーゼとコラゲナーゼ・エラスターゼの組み合わせで行った。その結果、エラスターゼは必要ないことがわかった。酵素濃度および処理時間を検討したが、はっきりした結果は得られなかった。これは、年齢の異なるサル (2才と9才) で試みたので、成長とともに発達する細胞間マトリックスにより酵素の作用が左右されるためと考えられる。そこで、舌に酵素を皮下注射して、目的の味細胞にできるだけ満遍なく酵素が行き渡るようにした。これにより、比較的良好な細胞が得られることがわかった。しかし、パッチクランプが成功するにはさらに条件を検討する必要がある。③に関しては他の動物で行われている条件で検討した結果、同程度で保存できるようであった。本年度は、whole cell パッチクランプは成功していないが、当初の目的は達成できた。今後、検討数を増やすことによりパッチクランプの成功とそれを使って味物質に対する味細胞の応答記録が期待される。

自由 : 35

サル前頭前野におけるカルビンジンやバルブアルブミンを含有する GABA 細胞の形態とその生後発達 一光顕的・電顕的観察一

山下 晶子 (日本大・医・第2解剖)

GABA は大脳皮質における主な抑制性伝達物質である。成熟期のサル大脳皮質では、GABA細胞は異なるカルシウム結合蛋白質を含む。その内、バルブアルブミン (PA) とカルビンジン (CD) は共存しないので、異なった GABA 細胞のサブタイプを表すのではないかと考えられる。そこで、マカクザル前頭前野 (46野) の成熟期と生後発達期における、PA と CD 含有構造を免疫組織化学法を用い、光顕及び電顕レベルで観察した。

成熟期では、PA, CD 共に全層に陽性細胞体が分布していた。錐体細胞の細胞体、近位の樹状突起、軸索基部に、PA 陽性終末が非対称シナプスを形成していた。一方、CD 陽性終末は錐体細胞